

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-315024

⑬ Int. Cl.

A 61 B 1/00

G 02 B 23/24

識別記号

3 0 0

庁内整理番号

A-7305-4C

D-7305-4C

B-8507-2H

⑭ 公開 昭和63年(1988)12月22日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

⑮ 発明の名称 内視鏡

⑯ 特 願 昭63-136444

⑰ 出 願 昭60(1985)4月25日

⑱ 特 願 昭60-89557の分割

⑲ 発 明 者 矢 部 久 雄

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑳ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 坪 井 淳 外2名

明 細 書

1 発明の名称

内視鏡

2 特許請求の範囲

内視鏡本体を防水構造とするとともに、外部装位と電氣的接続を行なうための電気コネクタを有し、この電気コネクタには防水キャップを着脱自在に装着するようにした内視鏡において、上記防水キャップで遮蔽される電気コネクタの部分で開口し上記内視鏡本体の内部と外部を連通する連通路を設け、この連通路には気体は通すが液体は通さない部材からなり内視鏡本体の内部の湿気を外部に逃がす防水部材を設けたことを特徴とする内視鏡。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は内視鏡本体を防水構造とした内視鏡に関する。

(従来の技術)

近年、固体撮像素子を利用して観察視野を撮

像するようにした電子式内視鏡が提供されている(実開昭59-17837号公報参照)。この形式の内視鏡にはその固体撮像素子を駆動したり撮像した信号を外部の画像処理回路に伝送したりするために電気コネクタが設けられている。この種の内視鏡は平時において気密防水な状態に維持される。そして、この内視鏡全体を洗浄し、さらに、消毒液中に浸漬して全体を消毒することが行なわれている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、一般に、この種の気密防水構造の内視鏡でも、内視鏡の挿入部またはライトガイドケーブルを構成する外皮はゴムやプラスチック製であるから、比較的長い時間の間には水分が含浸して浸透する。

したがって、内視鏡を消毒するような場合のように長時間、薬液中に浸漬しておくと、水分が密閉した内視鏡の内部に侵入してその内部の湿度を一般的に内視鏡検査室内の湿度よりも上昇させる。そして、この湿度により内臓物の機能を損わせた

り耐久性を著しく低下させたりする。たとえばライトガイドファイバの可塑性を損い、折損を招いたり、固体撮像素子等の電子素子を損傷させたりする。

しかも、内視鏡の内部は密閉されているため、この内部に一旦水分が侵入すると、自然にはなかなか抜けにくい。

この発明は上記課題に着目してなされたもので、その目的とするところは比較的簡単な構成でありながら、密閉された内視鏡の内部にある湿気を内視鏡外部にすみやかに抜くことができる内視鏡を提供することにある。

〔課題を解決するための手段および作用〕

上記課題を解決するために、この発明は内視鏡本体を防水構造とするとともに、外部装置と電気的接続を行なうための電気コネクタを有し、この電気コネクタには防水キャップを着脱自在に装着するようにした内視鏡において、上記防水キャップで遮断される電気コネクタの部分で開口し上記内視鏡本体の内部と外部を連通する連通路を設

け、この連通路には気体は通すが液体は通さない部材からなり内視鏡本体の内部の湿気を外部に逃がす防水部材を設けたものである。

しかして、内視鏡の内部に湿気が侵入しても、この湿気は、気体は通すが液体は通さない防水部材を設けた連通路を通じて外部へ速やかに逃がすことができる。また、内視鏡をたとえば液体中に浸漬するような場合は液体に弱い電気コネクタの部分に防水キャップを装着し、このときその防水キャップで電気コネクタの部分に開口する上記連通路も遮断することができる。したがって、このときにその連通路および上記防水部材を通じて内視鏡本体の内部に液体が侵入することがない。つまり、液体浸漬時には液体の侵入を防止できるとともに、一旦、その内視鏡本体の内部に侵入した湿気は外部へ速やかに逃がすことができる。

〔実施例〕

第1図ないし第3図はこの発明の第1の実施例を示すものである。第2図は内視鏡装置の全体を概略的に示し、同図中1はその操作部、2は挿

入部である。挿入部2は可視管、湾曲管、先端構成部を直列に連結してなる挿入部、3は先端にライトガイド・送気送水系のコネクタ3aを備えるユニバーサルコード、4は先端に電気コネクタ4aを備える電気コードである。そして、操作部1の先端側に挿入部2の基端部が連結され、また、操作部1の側部にはユニバーサルコード3の基端部が連結されている。コネクタ3aには電気コード4の基端部が接続されている。そして、これらにより全体が防水性を有する内視鏡本体を構成している。また、挿入部2の先端部には、対物レンズ5および照明窓(図示しない)が設けられる。そして、対物レンズ5の後段にはその対物レンズ5に対向してS I D、C C Dなどの固体撮像素子6が設けられている。また、照明窓の後段には出射側の端部を対向させてライトガイドファイバ7が配置される。固体撮像素子6につながる信号線8は挿入部2、操作部1、ユニバーサルコード3、コネクタ3aおよび電気コード4の各内部を順次通じて電気コネクタ4aに接続されている。また、

ライトガイドファイバ7の入射側は、挿入部2、操作部1およびユニバーサルコード3を順次通じて導かれてコネクタ3aに接続されるとともに、コネクタ3aを、送気送水装置(図示しない)を装備した光源装置9に接続される。また、電気コネクタ4aをビデオプロセッサ10に接続することにより、固体撮像素子6で撮えた光学像の信号をビデオプロセッサ10のビデオプロセス回路11に出力できるようにしている。なお、ビデオプロセッサ10のビデオプロセス回路11には、モニタ12が接続されていて、ビデオプロセス回路11で画像処理した信号にもとづき光学画像を表示するようにしている。また、図示はしないが挿入部2の先端部からコネクタ3aに送り送気送水チューブが挿通されている他、挿入部2の湾曲部から操作部1にわたり操作ワイヤが挿通され、この操作ワイヤを湾曲操作ノブ(図示しない)より操作して湾曲部を湾曲できるようになっている。また、上記コネクタ3aを光源装置9に接続することと送気送水機能を形成するようになっている。

さらに、操作部1には先の送気送水機能を実作するための送気送水操作ボタン13a、吸引操作ボタン13b、電気糸を実作するための電気スイッチ14…等が設けられている。

ここで、電気コネクタ4a廻りの構造について説明すれば、第1図において、15はたとえば筒状に成形された外装部材、16は円板状のインシュレータ、17…はそのインシュレータ16にそのインシュレータ16を貫通するよう突設された複数のピン接点、18は外装部材15の開口側に設けた絶縁性の口金である。そして、口金18内にインシュレータ16を、ピン接点17…の先端部を外方に向けて配置する他、外装部材15の後端部を電気コード4の先端部に連結し、さらに、固体撮像素子6につながる信号線8…をピン接点17…の基端部に接続して、ピン接点17…を通じて固体撮像素子6とビデオプロセス回路11との間で信号の授受を行なうようにしている。上記ビデオプロセッサ10には図示はしないが、ビデオプロセス回路11と電気的につながる、導電性の

複数のピン受からなる受接部が設けられている。そして電気コネクタ4aのピン接点17…をピン受に挿入することによって電気的につながるピン接点17…およびピン受を通じ、内視鏡側とビデオプロセッサ10との間で信号のやりとりを行なうことができるようになっている。もちろん、各ピン接点17…は良好、かつスムーズな接続を行なうことができるよう、従来と同様にインシュレータ16と各ピン接点17…との固定部に若干のクリアランス（図示しない）を形成して、ピン接点17…の各先端側に自由度を持たせている。さらに、外装部材15の開口側外周面にねじ部19を形成して電気コネクタ4aの先端部に防水キャップ20を着脱自在に装着することができるようにしている。電気コネクタ4aのインシュレータ16の裏面側には外装部材15のデッドスペースを使って防水室21が設けられている。すなわち、防水室21は口金18の内径と対応した外径をもつ底筒状の防水壁部材22を用いて防水室21を構成している。詳しくは、防水壁部材22は底

部側の壁部に信号線挿通孔（図示しない）を有して有底筒状に成形されている。この防水壁部材22は、その開口を外方に向けた状態で口金18内に気密をなして設置される。そして、この防水壁部材22内の開口端部に上記インシュレータ16を気密をなして取付け、各信号線挿通孔に各信号線8…を挿通して配線する。そして、各信号線8…と信号線挿通孔との間にたとえば接着剤23を充填して信号線8…を接着すると同時にその隙間を防水して、インシュレータ16の裏面に、空間が各ピン接点17…の基端に臨む防水室21を構成している。すなわち、液体はピン接点17…とインシュレータ16との固定部間のクリアランスを通じてインシュレータ16の裏面側に侵入するものの、気密の防水室21にてそれ以上、内視鏡側へは液体が侵入することがないようにしている。なお、インシュレータ16の板面には、防水室21の内外を通過する水抜き孔24が穿設されていて、防水室21内に入ってしまった液体を抜けあぐしている。もちろん、この水抜き孔24

はピン接点17…の設置に全く影響のない部位に形成されていることはいうまでもない。また、この防水構造には、その防水構造を利用して防水キャップ装着部の防水チェックを行なうことができる防水チェック構造が設けられている。ここで、防水チェック構造につき説明する。上記防水壁部材22には内外を連通する連通路用孔22aが形成され、この連通路用孔22aには一方の開口栓部材26によって閉塞された、空気は通すが液体は通さない性能を持つチューブ形状の多孔質部材（防水部材）27（たとえば4フッ化エチレン樹脂等）を連通接続する。さらに、上記外装部材15には電気コネクタ4aの内外を連通する口金28を設け、口金28に外部から電気コネクタ4a内に対し流体の流通を許す逆止弁部29を設けてある。しかるに、電気コネクタ4aの先端部に防水キャップ20を装着した状態において、口金28に加圧源、たとえば空気加圧ポンプ30を接続して、その状態のまま液体にコネクタ4a全体を浸漬し、その後、電気コネクタ4a内へ空気

を圧入することにより、防水キャップ20と外装部材15との接合部から出る気泡の有無で防水チェックを行なうことができるようにしている。

なお、第1図中31は、防水キャップ20の内周面に設けたOリングを示す。

しかして、こうして構成される防水性を有する内視鏡は、消毒（薬液浸漬、水浸漬）を行なうに際し、ピン接点17…の腐蝕を防止する等の理由から、電気コネクタイ8の先端部に防水キャップ20を装着してこの電気コネクタイ8全体を防水化してから、内視鏡ならびに電気コネクタイ8を薬液に浸漬するが、こうした際、防水キャップ20を付け忘れて薬液あるいは水に浸漬することが懸念され、こうしたことが生じると、ピン接点17とインシュレータ16との間に形成されたクリアランスを通じ、外装部材15と通過する内視鏡各部に液体が侵入して内視鏡全体を損傷させてしまう。

しかし、上記構成によると、インシュレータ16の裏面側に防水室21を設けている。このこ

とは、ピン接点17…とインシュレータ16との間に形成されたクリアランスを通じ侵入する液体（薬液、水）は気密な防水室21に入って、内視鏡に対する侵入を防止することになる。かくして、ピン接点17…の接合性能を従来通りそのままに、防水キャップ20の付け忘れによる内視鏡の損傷を防止することができる。なお、浸漬により防水室21に薬液が入ってしまった時には、電気コネクタイ8を良く振って水抜き孔24から薬液を外部に排出して、さらに一度水に付けて内部を洗い、その後、また良く振って防水室21から排水して速やかに修理に出せば、最小の被害（ピン接点17…等の腐蝕）に止めることができるようになる。

また、防水キャップ20の装着部の防水チェックを行なうときには、第3図に示すように電気コネクタイ8の先端部に防水キャップ20を装着する他、口金28に接続チューブ32を介し空気加圧ポンプ30を接続し、この状態のまま槽33内に溜めた液体（水）に、電気コネクタイ8を内視

鏡全体と共に浸漬し、その後、空気加圧ポンプ30を使って内視鏡の内部に電気コネクタイ8を通じ空気を加圧すればよい。すなわち、防水キャップ20とねじ部12との間から漏れる空気の有無にて防水をチェックすることができるようになる。なお、この防水チェックに際し、第4図に示すように防水キャップ20に接続チューブ32を直接、通過接続して、防水キャップ20に口金28の機能を用させて防水をチェックするようにしてもよい。この場合、口金28が不要となるために防水チェック構造が簡単になるとともに、電気コネクタイ8が小形となり、さらに、安価となるなどの利点をもたらす。

しかしながら、上記構成においては防水キャップ20で遮蔽される電気コネクタイ8の部分で開口し上記内視鏡本体の内部と外部を通過する通過路用孔22aに、気体は通すが液体は通さない部材からなり内視鏡本体の内部の湿気を外部に逃がす多孔質部材27を設けたものであるから、これを通じて内視鏡の内部に侵入した湿気を外部へ速やかに逃がすことができる。

なお、この内視鏡を洗浄消毒する場合は通常、上述したように電気コネクタイ8に防水キャップ20を装着して行なうものであり、その際内側の防水室21には液体が入り込むことがない。した

ところで、一般に、この種の気密防水構造の内視鏡でも、内視鏡の挿入部2またはユニバーサルコード3等の外皮を構成する部材はゴムやプラスチック製であるから、比較的長い時間の間には水分が含まれて浸透する。

したがって、上述したように長時間、薬液中に浸漬しておくと、水分が密閉した内視鏡の内部に

したがって、上記通過路用孔22aを通じて多孔質部材27へ液体が送ずることもないものである。このため、築設作業中においてこの多孔質部材27を通じて内視鏡本体内部へ水分が浸透することを防止できるのである。

第5図ないし第14図はこの発明の第2の実施例を示し、これは筒状の防水壁部材22とPC板(プリント基板)36とを用いて防水室21を構成するようにしたもので、具体的には先の防水壁部材に代わって円筒状の防水壁部材22を設け、この防水壁部材22の電気コード4側の開口にPC板36を配し、PC板36の電気コード4側の側面の外周付近に形成されている円形のランド(図示しない)と防水壁部材21の内周面との間に渡り半田付けをなして防水化したものである。さらに述べれば、PC板36の外周側は凹凸が多く防水しにくいために、そのPC板36の外周部だけでなくパターン面を使って防水化している。加えて、半田付けにより、防水壁部材22をアース(GND)し、防水壁部材22をシールドとして

使用することができるようにしている。なお、半田に代わり導電性接着剤を使ってPC板36を接合固定するようにしてもよく、さらにPC板36にあらかじめ第2の防水壁部材(図示しない)を接合しておき、防水検査した後、防水壁部材22と第2の防水壁部材と接合したり、さらにはリングを使って防水するようにしてもよい。なお、第5図において、37…はピン接点17…とPC板36とを接続する信号線を示す。

さらに、ピン接点17…と各信号線37…との接続を電線接続部材を使って行なうようにしたものである。詳しくは、電線接続部材44a, 44bには、芯線42aの周囲に絶縁被覆42bを設けた電線8a(信号線8を構成するもの)と、絶縁被覆した芯線43aの周囲にシールド43bを被覆する他、そのシールド43bに絶縁被覆43cを施してなる同軸シールド線8b(信号線8を構成するもの)とを接続するものと2つがある。

ここで、多孔質部材27の構造について説明する前に各部の構造から説明すれば、ビデオプロセ

ッサ10の接続部の構造としては次のようになっている。すなわち、第7図で示すように60aはビデオプロセッサ10の外装金属、61aはプラスチックなどの絶縁部材から成形された絶縁筒、62は口金、63は、ピン接点17…を受けるピン受64…ならびに同軸ピン接点用のピン受65を配したインシュレータである。そして、外装金属60に形成された装着口の開口縁に絶縁筒61aの開口側がねじ止め固定され、絶縁筒61を外装金属60a内に設置している。また、口金62の開口側にはインシュレータ63が設置される。そして、この口金62の後部側が絶縁筒61の内底部にねじ止め固定され、口金62を絶縁筒61a内に同心的に納めている。つまり、各部品共、絶縁部材を介して取付けられる。なお、66は各ピン受64, 65に接続された信号線で、いずれの信号線66共、ビデオプロセッサ回路11に接続されている。そして、こうした信号線66のうち、シールドにつながるピン受65の信号線66aは口金62にも接続されていて、口金62

にシールドの動きをなすようにしている。また口金62の後部の周壁はその開口を塞ぐ方向に傾斜していて、この傾斜部67、さらには口金62の全体で外部からノイズが侵入しないようにシールドしている。なお、67aは口金62の開口側外周部に形成された位置決め用の突起部である。他方、電気コネクタ4a廻りについて説明すれば、15は先の実施例でも述べたコネクタの外装部材で、この後部側の端部は電気コード4の外装部材68に連結される。また、第5図で示すように69は外装部材15内に配置された支持筒で、この支持筒69の先端部に筒状の防水壁部材22が連設される他、後端部に固定板70が設けられる。そして、防水壁部材22の先端側にインシュレータ16が設置される他、防水壁部材22の後端側にPC板36が固定用ビス36aを使って設置され、インシュレータ16の裏面側に防水室21を構成している。なお、PC板36には多孔質部材27が設けられるが、その点については後述する。そして、インシュレータ16に先に述べたピン接

点17が従来同様に設けられるとともに、合せて同軸接点用のピン接点17aが設けられる。そして、さらにピン接点17...、17a間中に、絶縁部材で形成された絶縁ポスト71がねじ止めにより突設され、電気コネクタ4aのビデオプロセッサ10の接続部に対する挿入により、絶縁ポスト71をガイドに各ピン受64、65に接続できるようにしている。もちろん、接続部側のインシュレータ63には絶縁ポスト71と対応してガイド孔72が設けられている。なお、絶縁ポスト71はガイド機能だけでなく、絶縁ポスト71の設置にて、静電気を帯びた人間がピン接点17...、17aに触れないようにして、静電気による固体損傷素子6等の電子部品の破壊を防止している。もちろん、絶縁ポスト71は一本に限らず第11図に示すように複数設けるようにしてもよく、その取付けもねじ止めだけでなく第9図に示すように分割したインシュレータ16を使って固定したり、第10図に示すようにインシュレータ16と一体に成形するようにしてもよい。また、インシュレ

ータ16のうちピン接点17aの直下の部分は第12図に示すように切欠部73が設けられていて、防水壁21に対する水抜き孔24としている。また、防水壁部材22はその外周面に被覆したプラスチックなどの絶縁部材からなる筒体74を介して外装部材15に固定され、さらに支持筒69の外周面には熱収縮性チューブ75が被覆されている。そして、筒体74の先端側の内周には元の接続部の口金62と嵌挿自在で、かつ突起部67aと挿脱自在な溝76aをもつ円形の位置決め部材76が設けられ、位置決め部材76および口金62をガイドとして電気コネクタ4aをビデオプロセッサ10に接続できるようにしている。つまり、第8図に示すような嵌合をなして電気コネクタ4aを接続できるようにしている。そして、こうして全ての導電体は、絶縁部材を介して取付ける構造で、感電といった危険をなくするようにしている他、帯電した人間が導電体に触れることで生じる電子部品の破壊を防止している。なお、77aはインシュレータ16の不要な回転を止めるための回転

止めである。他方、8は先に述べた電線8a、同軸シールド線8bを多巻に巻回（より合わせ）した信号線である。そして、電気コード4の先端側から導出した信号線の先端側が、固定板70に設けた貫通孔70aを通じ支持筒69内へ導出してPC板36に接続される。また導出した信号線は固定板70に設けたブッシュ78、および第14図に示すような、たとえばプラスチックからなるバインダ79を使って固定されている。具体的には、第13図に示すようなゴム部材から、一方の端部に支持座80を形成、その支持座80から他方の端部に向うにしたがって外形が階段状に小さくした筒状体の外周部に、軸方向沿いに切欠部79aを設けた筒状のブッシュ79を用いて、これを固定板70の外面に固定具81を使って固定し、このブッシュ79aの内部に切欠部79aを通して信号線8を挿入し、ブッシュ79aの平滑な先端外周面上に、バインダ79を2つ巻き付けて締め付けることにより信号線全体を固定している。なお、締め付け固定後、余ったバインダ

79の端部は取除く。こうした電線のより合せ、ブッシュ78、バインダ79による固定は、ゴム製のブッシュ78にて絶縁被覆を保護しつつ、バインダ79、79で強固に締付けることができる他、ブッシュ78の摩擦抵抗が大きいために確実に固定することができ、電線8a、同軸シールド線8bの軸方向の運動がPC板36との接続部に伝わるのを防止して、接合信頼性を高める。しかも、信号線群をブッシュ78の横から挿入して固定すればよく、作業性が良い。一方、防水壁部材22にはPC板36につながるアース36aが接続されていて、防水壁部材22と導通関係にある支持筒69、固定板70などの部品にシールド性能をもたせていて、電気コネクタ4a内の電子部品の周囲に形成されるシールドによってノイズに対する影響を解消している。

次に、上記多孔質部材27廻りについて説明すれば、第5図において、85は頭部に凹部形状の端面を形成してなる管部材である。そして、管部材85の端面に、シート押え86を使ってシート

状に成形された多孔質部材27が固定される。そして、管部材85は多孔質部材27が防水室21から外部に出るように先端側をPC板36に反転させ、これを半田を使ってPC板36に固定してなる。これにより、先に述べたのと同様に防水チェックを行なうことができるとともに、内視鏡本体内に侵入した湿気をこれを通じて除去するようにしている。なお、PC板36はその周囲を先に述べたように半田で防水壁部材22に接合している他、さらに、そのPC板36の裏面全体に接着剤86を塗布して、防水の面で信頼が低い防水性を向上させている。

なお、上述したいずれの実施例共、送気送水のコネクタとは別に設けた電気コネクタにこの発明を適用したが、第15図に示すような送気送水と電気的な接続が一緒になったコネクタ91などにこの発明を適用するようにしてもよい。もちろん固体撮像素子でない内視鏡についても適用できることはいうまでもない。

(発明の考案)

まり、液体浸漬時には液体の侵入を防止できるとともに、一旦、その内視鏡本体の内部の湿気は外部へ速やかに逃がすことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第3図はこの発明の第1の実施例を示し、第1図は防水室を、コネクタの構造と共に示す断面図、第2図は内視鏡の全体を示す概略構成図、第3図は防水構造を使って防水キャップの装着部の防水を検査した状態を示す側面図、第4図はその異なる防水キャップの装着部の防水を検査する構造を検査状態と共に示す側面図、第5図ないし第14図はこの発明の第2の実施例を示し、第5図はコネクタの先端部側の構造を示す断面図、第6図はそれに続くコネクタの後部側の構造を示す断面図、第7図はコネクタが接続される外部機器の接続部の構造を示す断面図、第8図はその接続した状態を示す断面図、第9図および第10図はそれぞれ異なる絶縁ポストを示す断面図、第11図は異なる絶縁ポストの配置状態を示す正面図、第12図はインシュレータに設けた水

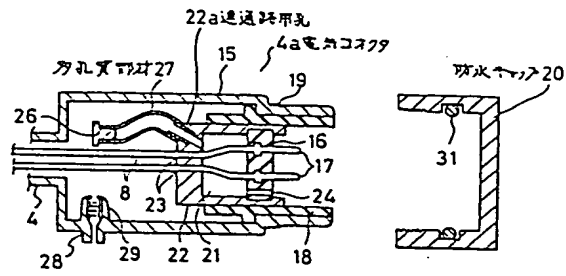
以上説明したようにこの発明は内視鏡本体を防水構造とするとともに、外部装置と電気的接続を行なうための電気コネクタを有し、この電気コネクタには防水キャップを容易自在に装着するようにした内視鏡において、上記防水キャップで遮蔽される電気コネクタの部分で開口し上記内視鏡本体の内部と外部を連通する連通路を設け、この連通路には気体は通すが液体は通さない部材からなり内視鏡本体の内部の湿気を外部に逃がす防水部材を設けたものである。

したがって、内視鏡の内部に湿気が侵入しても、この湿気は、気体は通すが液体は通さない防水部材を設けた連通路を通じて外部へ速やかに逃がすことができる。また、内視鏡をたとえば薬液中に浸漬するような場合は液体に弱い電気コネクタの部分に防水キャップを装着し、このときその防水キャップで電気コネクタの部分に開口する上記連通路も遮蔽することができる。したがって、このときにその連通路および上記防水部材を通じて内視鏡本体の内部に液体が侵入することがない。つ

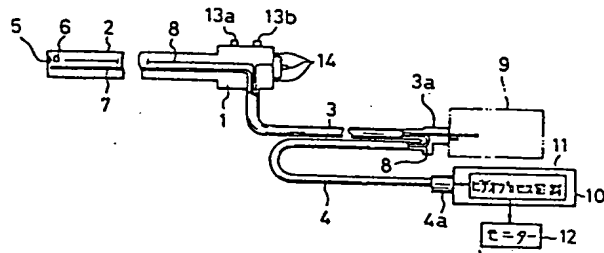
抜き孔を示す正面図、第13図は信号線を固定するブッシュを示す斜視図、第14図は同じくバインダーを示す正面図、第15図は異なる内視鏡を示す概略構成図である。

41…電気コネクタ(コネクタ)、21…防水室、22…防水壁部材、27…防水部材。

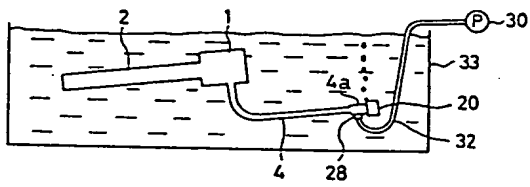
出願人代理人 弁理士 坪井 淳



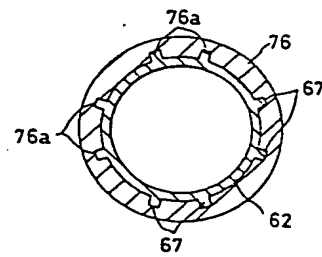
第 1 図



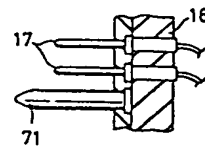
第 2 図



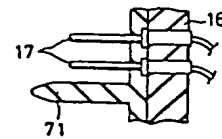
第 3 図



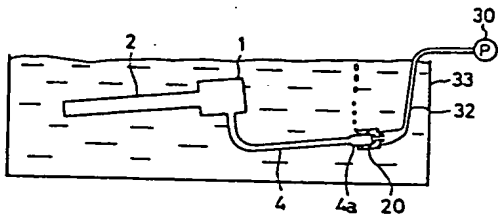
第 8 図



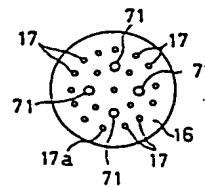
第 9 図



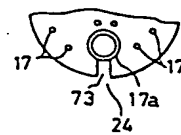
第 10 図



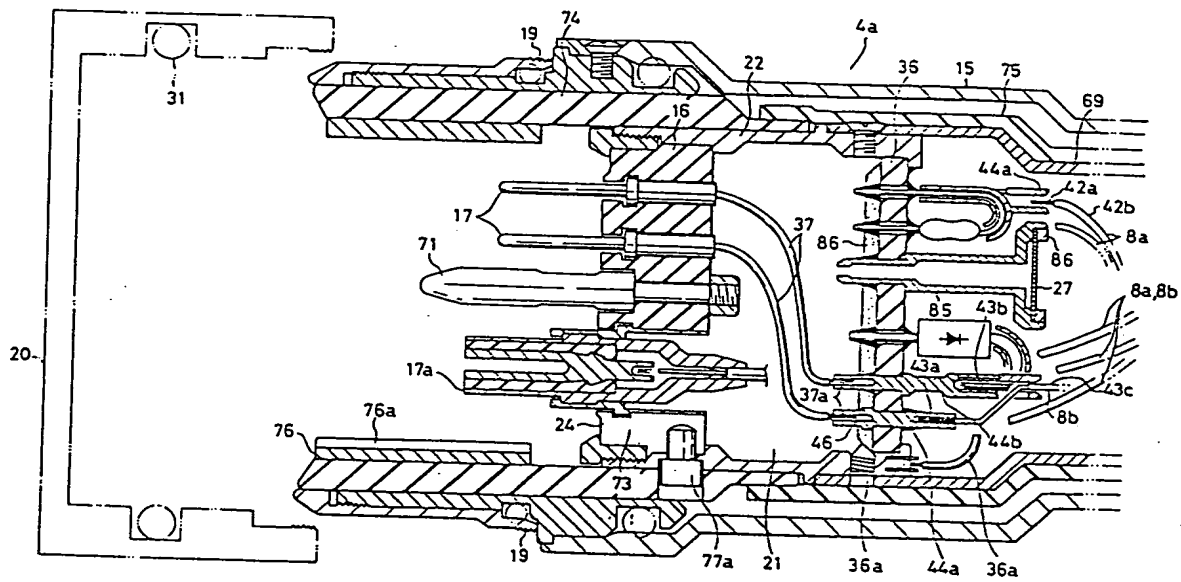
第 4 図



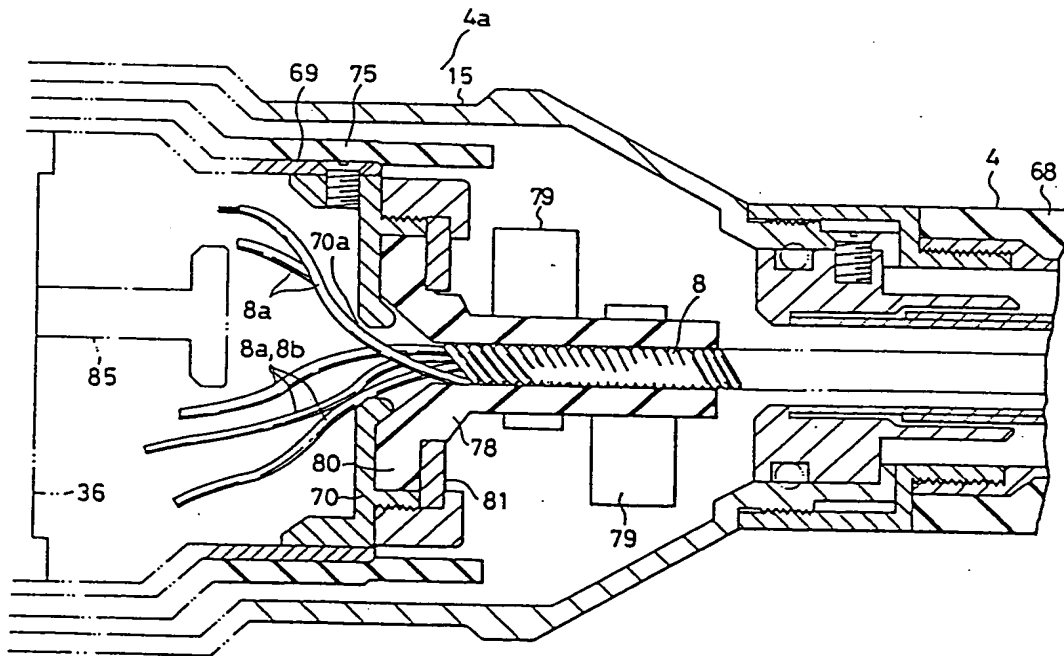
第 11 図



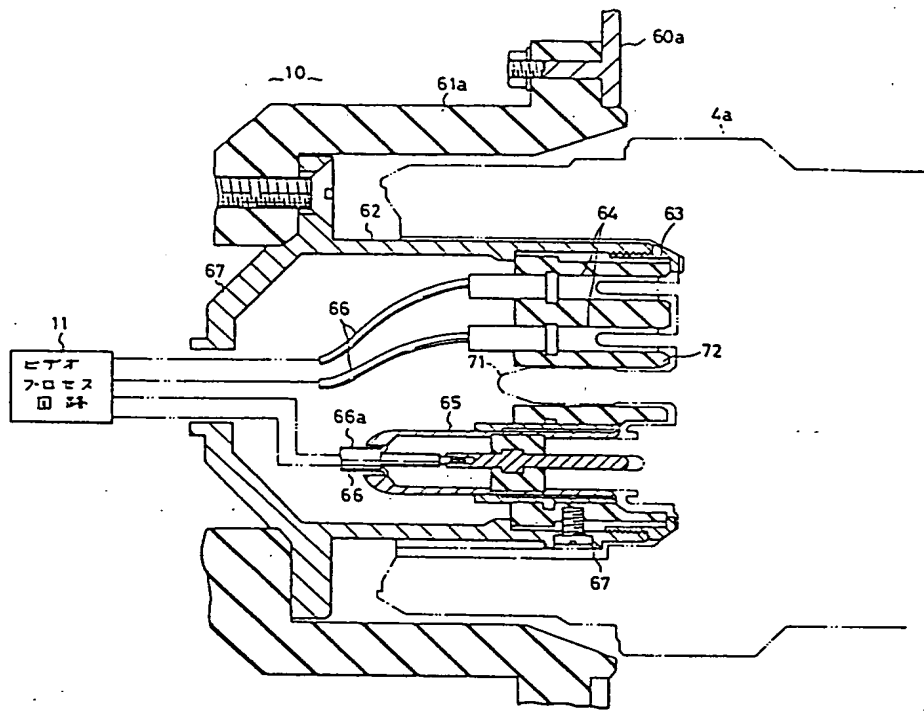
第 12 図



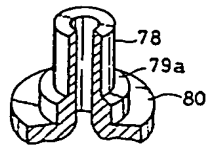
第 5 図



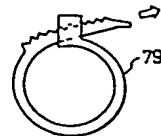
第 6 図



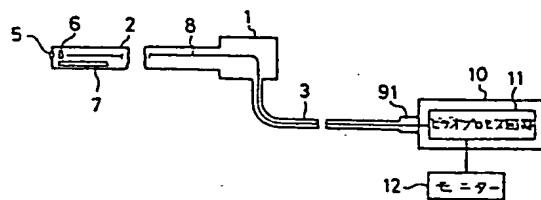
第 7 図



第 13 図



第 14 図



第 15 図

Japanese Patent Unexamined Publication Gazette;

Japanese Patent Laid-open No. Shō 63 - 315024

Title of the Invention; An endoscope

Scope of Claim for a Patent;

In an endoscope in which an endoscope body is of a water-proof structure, an electric connector is provided thereto for making an electrical connection to any external device, and a water-proof cap is detachably mounted to this electric connector, the improvement wherein there is provided a connecting passage which opens at the electric connector part to be shielded by said water-proof cap and which connects between the inner part and the outer part of said endoscope body, and this connecting passage is provided with a water-proof member composed of a member which passes air but does not pass liquid through it for making the inner moisture of the endoscope body escape to the outside.